

XP-002269746

- AN - 1995-182492 [24]
AP - JP19930271204 19931005 JP19930271204 19931005; [Previous Publ.
J07100858]
CPY - ASAH
DC - A32 A95
FS - CPI
IC - B29C45/00 ; B29C45/14 ; B29C45/57 ; B29C49/06 ; B29C49/62 ; B29K59/00 ;
B29K105/16 ; B29L31/30
MC - A05-H02 A08-R A11-B12A A12-T04D
PA - (ASAH) ASAH KASEI KOGYO KK
PN - JP7100858 A 19950418 DW199524 B29C45/14 005pp
- JP2836003B2 B2 19981214 DW199904 B29C45/00 004pp
PR - JP19930271204 19931005
XA - C1995-084448
XIC - B29C-045/00 ; B29C-045/14 ; B29C-045/57 ; B29C-049/06 ; B29C-049/62 ;
B29K-059/00 ; B29K-105/16 ; B29L-031/30
AB - J07100858 Hollow moulding with 12% or more of the hollow rate is
prepd. from the acetal resin compsn. contg. calcium carbonate fine
powder.
- 100 pts. wt. acetal resin, 3-30 pts. wt. calcium carbonate fine powder
and 0.1-10 pts. wt. of unsaturated polyester.
- USE/ADVANTAGE - For outer door handles of cars. Even when the moulding
is thick and its thickness varies, it is plated well and the plated
membrane is not delaminate. Design of the product varies. Hollow
product has lightweight and is economical. As the product is injection
moulded at low injection rate, various moulding machines are available.
- In an example, 100 pts. wt. acetal resin, 8 pts. wt. calcium carbonate
and 1.2 pts. wt. unsatd. polyester were melted at 200 o C and
injection moulded in a cavity (120 deg.C) at 440 cc/sec. Nitrogen gas
was put in the cavity at 30 kgf/cm2 pressure from a nozzle for 5 secs.
and let it stand for 30 secs. The gas was exhausted and the moulding
was released. The moulding had 25.4% of hollow rate. It was etching
treated and chemical plated. The plated membrane had delamination
resistance.(Dwg.0/0)
IW - POLYACETAL RESIN MOULD PLATE PRODUCT CONTAIN CALCIUM CARBONATE FINE
POWDER FILL LIGHT HOLLOW MOULD CAR DOOR HANDLE
IKW - POLYACETAL RESIN MOULD PLATE PRODUCT CONTAIN CALCIUM CARBONATE FINE
POWDER FILL LIGHT HOLLOW MOULD CAR DOOR HANDLE
NC - 001
OPD - 1993-10-05
ORD - 1995-04-18
PAW - (ASAH) ASAH KASEI KOGYO KK
TI - Acetal] resin moulding for plated products - contains calcium
carbonate fine powder filler, for lightweight hollow mouldings e.g.
car door handle
A01 - [001] 017 ; P0248 P0226 D01 F24 ; P0873 P0839 F41 D01 D51 D63 ;
S9999 S1434 ; S9999 S1387 ;
- [002] 017 ; B9999 B4842 B4831 B4740 ; B9999 B5243-R B4740 ; B9999
B5301 B5298 B5276 ; N9999 N6484-R N6440 ; N9999 N7181 N7023 ; N9999
N7023-R ; K9449 ; N9999 N6359 N6337 ; Q9999 Q9289 Q9212 ; Q9999
Q9234 Q9212 ; ND04 ; B9999 B5469 B5403 B5276 ; B9999 B5403-R B5276 ;

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-100858

(43) 公開日 平成7年(1995)4月18日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C	45/14	8823-4F		
	45/57	9156-4F		
	49/06	7619-4F		
	49/62	7619-4F		
// B 2 9 K	59:00			

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全5頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平5-271204	(71) 出願人	000000033 旭化成工業株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号
(22) 出願日	平成5年(1993)10月5日	(72) 発明者	河野 浩之 神奈川県川崎市川崎区夜光1丁目3番1号 旭化成工業株式会社内
		(72) 発明者	辻 浩義 神奈川県川崎市川崎区夜光1丁目3番1号 旭化成工業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 豊田 善雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 メッキ製品用成形体及びその成形方法

(57) 【要約】

【目的】 微粉状炭酸カルシウムを含有するアセタール系樹脂組成物製のメッキ製品用成形体について、得られるメッキ製品の表面光沢とメッキ剥離強度の向上のために必要とされている、早い射出速度に基づく、成形体表面付近の付近の成形材料の均一な高剪断速度実現のためのデザイン上の制約を軽減し、種々の用途及び機能を有するメッキ製品について適用できるようにする。

【構成】 微粉状炭酸カルシウムを含有するアセタール系樹脂組成物を成形材料とし、金型キャビティ内の熔融成形材料中への加圧ガスの圧入を伴う中空射出成形法で成形体を成形する。

【効果】 厚肉の成形体を低射出速度で成形しても、得られるメッキ製品の表面光沢及びメッキ剥離強度が優れる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 微粉状炭酸カルシウムを含有するアセタール系樹脂組成物製で、中空射出成形法による、中空率が12%以上の中空部を有する中空成形体であることを特徴とするメッキ製品用成形体。

【請求項2】 微粉状炭酸カルシウムを含有するアセタール系樹脂組成物を成形材料として、熔融した成形材料を金型キャビティ内に射出し、更に金型キャビティ内の熔融した成形材料中に加圧流体を圧入し、成形材料を冷却した後、圧入した加圧流体を排出することで、中空率が12%以上の中空成形体とすることを特徴とするメッキ製品用成形体の成形方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば自動車のアウトサイドドアハンドル等として、メッキを施した上で使用される、アセタール系樹脂組成物製のメッキ製品用成形体及びその成形方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、金属製品に代えて用いられる、合成樹脂成形体を素地としたメッキ製品については、必要な強度と金属製品に近似した質感を得るために、その素地である成形体として、アセタール系樹脂組成物の成形体が使用されている。また、このアセタール系樹脂組成物としては、例えば特公昭58-4936号公報に記載されているような、微粉状炭酸カルシウムを含有させたアセタール系樹脂組成物が使用されている。この成形体は、成形体表面をエッチング処理した後にメッキに供されるもので、高いメッキ剥離強度を得ることができるものである。

【0003】ところで、上記成形体は、微粉状炭酸カルシウムを含有するアセタール系樹脂を成形材料として、射出成形で成形されているが、所謂ひけを防止するために、できるだけ均一肉厚で、肉厚を薄くすることが要求される。

【0004】また、成形上の留意点として、射出速度なるべく速くする必要があることが知られている（「工業材料」第31巻3号第54頁）。これは、メッキ製品の表面光沢及びメッキ剥離強度を向上させるために要求されるもので、早い射出速度とすると、成形体表面付近の成形材料の剪断速度が高められ、これが表面光沢及びメッキ剥離強度の向上につながる表面構造の均一化及び炭酸カルシウム粒子の分布状態をもたらすものと推測されている。このため、成形体表面付近の成形材料の剪断速度を均一に高める観点からも、成形体は均一で薄い肉厚であることが要求されているものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、早い射出速度に基づく、成形体表面付近の成形材料の均一な高剪断速度を実現するために、成形体の肉厚ができるだけ

均一で薄肉のものにされることから、デザインの制約が大きく、得られるメッキ製品のデザインはもとより、その用途や機能も限定されがちとなり、適用できるメッキ製品の範囲が限定される問題がある。

【0006】ちなみに、メッキ剥離強度は実用上600g/5mm幅が必要とされており、これを実現するために、従来、均一な薄肉化をした上で、更に160cc/secもの速さで射出を行っており、射出成形機の選択幅も狭い問題もある。

【0007】本発明は、このような問題点に鑑みてなされたもので、微粉状炭酸カルシウムを含有するアセタール系樹脂組成物製のメッキ製品用成形体について、得られるメッキ製品の表面光沢とメッキ剥離強度の向上のために必要とされている、早い射出速度に基づく、成形体表面付近の付近の成形材料の均一な高剪断速度実現のためのデザイン上の制約を軽減し、種々の用途及び機能を有するメッキ製品について適用できるようにすることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段及び作用】このために請求項1の発明では、微粉状炭酸カルシウムを含有するアセタール系樹脂組成物製で、中空射出成形法による、中空率が12%以上の中空部を有する中空成形体をメッキ製品用に用いることとしているものである。

【0009】また、請求項2の発明では、微粉状炭酸カルシウムを含有するアセタール系樹脂組成物を成形材料として、熔融した成形材料を金型キャビティ内に射出し、更に金型キャビティ内の熔融した成形材料中に加圧流体を圧入し、成形材料を冷却した後、圧入した加圧流体を排出することで、中空率が12以上の上記中空成形体を成形することとしているものである。

【0010】更に本発明を説明する。

【0011】まず、本発明で用いるアセタール系樹脂組成物は、従来からメッキ製品用成形品に用いられているものと同様に、微粉状炭酸カルシウムを含有したもので、好ましくはアセタール樹脂100重量部、微粉状炭酸カルシウム3～30重量部、不飽和ポリエステル0.1～10重量部とからなるものである。

【0012】本発明に係るメッキ製品用成形体は、中空部を有するものであるが、この中空部は中空射出成形法によって形成されたもので、単なる巣（ボイド）や発泡剤による気泡とは相違するものである。

【0013】中空射出成形法とは、射出成形法において、金型キャビティ内に射出した熔融成形材料中に加圧流体を圧入し、必要な冷却後、圧入した加圧流体を排出することで中空成形品を成形する成形方法である。

【0014】加圧流体としては、常温常圧でガス状又は液状のもので、射出成形の温度及び圧力下で、成形材料と反応又は相溶しないものが使用される。例えば窒素、炭酸ガス、空気、ヘリウム、グリセリン、流動パラフィ

ン等であるが、通常使用され、特に窒素、ヘリウム、ネオン、アルゴン等の不活性ガスが好ましい。

【0015】以下、加圧流体としてガスを用いる場合を例に、中空射出成形法を更に説明する。

【0016】加圧流体としてガスを用いる中空射出成形は、通常の射出成形機とガス圧入装置の組み合わせによって行われる。

【0017】まず、微粉状炭酸カルシウムを含有するアセタール系樹脂組成物を成形材料とし、通常の射出成形機によって、溶融させた成形材料を金型キャビティ内に射出する。この時、金型は、その金型キャビティ表面温度を100～150℃にしておくことが好ましく、更に好ましくは110～140℃である。また、射出速度は、50cc/sec以上であることが好ましい。

【0018】このような金型キャビティ表面温度や射出速度が好ましい理由は必ずしも明らかではないが、金型キャビティ表面温度については、成形材料の急激な冷却を和らげることで、後述する加圧ガスの圧入時に成形材料を金型キャビティ面へ押し付けやすくし、これが得られるメッキ製品の表面光沢及びメッキ剥離強度の向上に有益に作用しているものと推測される。また、射出速度については、従来の技術の項でも説明したように、成形体表面付近の成形材料に作用する剪断速度が同様の利益をもたらすものと推測される。

【0019】次いで、ガス圧入装置によって、金型キャビティ内の溶融成形材料中に加圧ガスを圧入する。

【0020】ガス圧入装置は、金型キャビティ内の溶融成形材料中に、配管を通して加圧ガスを圧入し、必要な時間このガス圧を保持（保圧）する装置である。

【0021】ガス圧入装置は、予め高压に圧縮してアキュムレーターに蓄えた加圧ガスを、加圧ガス圧入時に金型キャビティ内の溶融成形材料中に供給する方式のもので、加圧ガス圧入時に、ガスをポンプで金型キャビティ内の溶融成形材料中に送り込んで加圧して行く方式のものでもよい。

【0022】加圧ガスの圧入は、射出ノズルに内蔵させたガスノズルや、金型に設けたガスノズルを介して行うことができる。また、加圧ガスの圧入は、金型キャビティに対して直接行う他、スプルーやランナーに対して行ってもよい。スプルーやランナーに圧入された加圧ガスは、ゲートを介して金型キャビティ内の溶融成形材料中へと圧入されることになる。

【0023】加圧ガス圧入のタイミングは、金型キャビティを満たすに充分な量の溶融成形材料を射出（フルショット）した後、もしくは、金型キャビティを満たすに足りない量の溶融成形材料を射出（ショートショット）した後のいずれでもよい。但し、本発明においては、後述するように、12%以上の中空率とする必要上、比較的大きな中空部を形成する必要がある、この点から通常はショートショットとなる。

【0024】フルショットの場合、成形材料の冷却による収縮につれて、その収縮量に応じて加圧ガスが圧入されることになる。また、ショートショットの場合、溶融成形材料の未充填量と成形材料の収縮量とに応じた加圧ガスが圧入されることになる。

【0025】フルショットの場合、溶融成形材料の射出後、サックバックを行ってから加圧ガスの圧入を行うと、圧入が容易となるので好ましい。また、ショートショットの場合、金型キャビティ内の溶融成形材料の流動末端の動きが停止する前に加圧流体の圧入を開始することが好ましい。溶融成形材料の流動末端が一旦停止した後の加圧ガスの圧入で再度流動を開始させると、この部分にフローマークが生じやすく、得られるメッキ製品の表面光沢にむらを生じやすくなる。

【0026】尚、ショートショットの場合、一部の溶融成形材料の射出後、残りの溶融成形材料の射出と共に加圧ガスの圧入を行うこともできる。

【0027】上記のような加圧ガスの圧入を行うと、成形材料の冷却による収縮が加圧ガスによって補われることになり、見掛け上厚肉であったり肉厚変化のある成形体でも、ひけの発生が抑制される。また、流動性の極めて高い加圧ガスによって、成形体の隅々にまでその圧力が伝播され、成形材料と金型キャビティ面の密着状態が向上する。

【0028】このようなことが何故メッキ製品の良好な表面光沢とメッキ剥離強度の向上をもたらすかは明確ではないが、前述した、成形体表面付近の成形材料に作用する剪断速度の他に、上記成形材料の金型キャビティ面への良好な密着状態も、表面光沢及びメッキ剥離強度の向上につながる表面状態の均一化及び炭酸カルシウム粒子の分布状態をもたらすものと推測される。

【0029】加圧ガスの圧入後は、必要に応じて、圧入した加圧ガスの圧力を保持する適宜の保圧時間を取り、成形材料が変形しない程度に冷却されてから、圧入した加圧ガスを排出し、成形体を取り出す。

【0030】本発明に係る成形体は、上述のように、加圧ガスの圧入によって形成された中空部を有するもので、その中空率は12%以上であることが必要で、その上限は、一般的には50%までである。中空率が低過ぎると、成形材料を充分金型キャビティ面へ押し付けにくくなって、得られるメッキ製品の表面光沢やメッキ剥離強度が低下する。また、高い中空率のものはショートショットによって形成されるが、これが高くなるほど加圧ガスの圧入による溶融成形材料の押し広げ量が大きくなって、フローマーク等による外観不良を生じやすくなる。

【0031】尚、中空率とは次式によって定義される。

$$\text{【0032】中空率(\%)} = \{ (V \times \rho - M) / (V \times \rho) \} \times 100$$

【0033】但し、上記式において、Vは得られた中空

成形体の見掛け上の体積は使用成形材料の比重、Mは得られた中空成形体の質量である。

【0034】本発明に係る成形体は、その表面をエッチング処理した後、メッキに供されるものである。

【0035】上記表面のエッチング処理は、従来と同様にして行うことができる。例えば硫酸水溶液又は硫酸・リン酸含有水溶液中に成形体を浸漬させること等によって行うことができる。

【0036】表面をエッチング処理した成形体は、表面が、メッキ層の付着性を向上させる荒れを有すると共に、炭酸カルシウム粒子の溶出もしくは脱落痕である微小孔を有し、この微小孔中にメッキ層の一部が入り込むことで得られるアンカー効果によって、高いメッキ剥離強度が得られるものと考えられる。そして、本発明に係る成形体は、表面の荒れが適度に形成されると共に、アンカー効果が得やすい状態の微小孔が残される炭酸カルシウム粒子の分布状態がもたらされているものと推測される。

【0037】仕上処理であるメッキとしては、一般に化学メッキ、電気メッキが用いられる。

【0038】

【実施例】

実施例1

自動車用アウトサイドドアハンドル用の成形体（最大肉厚30mm、最小肉厚1mm）を以下のアセタール系樹脂組成物を成形材料として成形した。

【0039】アセタール樹脂（旭化成工業社製「テナックPT300」）：100重量部

炭酸カルシウム：8重量部

不飽和ポリエステル：1.2重量部

【0040】表面温度を120℃に調整した金型キャビティ内に、溶融させた200℃の上記成形材料を、射出速度440cc/secで射出し、更に窒素ガスを、金型キャビティ内に開口するガスノズルから30kgf/cm²の圧力で5秒間圧入した。その後、そのままの状態に30秒間保持し、圧入した窒素ガスを排出した後金型から成形体を取り出した。

【0041】得られた成形体の中空率は25.4%であった。

【0042】得られた成形体を、トリクロロエタンで脱脂し、96%硫酸/85%リン酸/水=40/25/35（重量比）からなる40℃の溶液に8分間浸漬してエッチング処理を行った後、80℃の温水中に10分間浸漬して洗浄した。

【0043】エッチング処理を経た成形体を、プラスチックメッキ用前処理液（奥野製薬社製「キャタリスト」）及びアクセレーターに浸漬した後、化学メッキ液（奥野製薬社製「MTP化学ニッケルメッキ液」）により化学メッキした後、速やかに電気メッキに供した。

【0044】得られたメッキ製品のメッキ剥離強度の測定結果を表1に示す。

【0045】尚、メッキ剥離強度は、メッキ面に5mm幅の平行な切れ目を入れ、切れ目の間のメッキ層をメッキ面に対して垂直方向に引っ張り、これによってメッキ層を剥離させた時の剥離に要した力をいう。

【0046】実施例2

中空率を12.5%にした以外は実施例1と同様にしてメッキ剥離強度を測定した結果を表1に示す。

【0047】実施例3

射出速度を110cc/secにした以外は実施例1と同様にしてメッキ剥離強度を測定した結果を表1に示す。

【0048】実施例4

射出速度を50cc/secにした以外は実施例1と同様にしてメッキ剥離強度を測定した結果を表1に示す。

【0049】比較例1

中空率を11.6%にした以外は実施例1と同様にしてメッキ剥離強度を測定した結果を表1に示す。

【0050】比較例2

窒素ガスの圧入を行わない通常の射出成形で、射出速度を100cc/secとした以外は実施例1と同様にしてメッキ剥離強度を測定した結果を表1に示す。

【0051】

【表1】

		射出速度 (cc/sec)	中空率 (%)	メッキ剥離強度 (g/5mm 幅) (最大:最小:平均)
実 施 例	1	440	25.4	1440 : 1240 : 1338
	2	440	12.0	910 : 600 : 740
	3	110	21.5	1200 : 860 : 1070
	4	50	22.3	680 : 610 : 650
比 較 例	1	440	11.6	900 : 240 : 509
	2	100	—	自然剥離により測定不能

【0052】

【発明の効果】本発明は、以上説明した通りのものであり、厚肉で、肉厚変化のある成形体としても、充分な剥離強度を有するメッキを施すことができ、メッキ製品デザインの制約が大幅に解消され、適用できるメッキ製品

が著しく拡大される。また、メッキ製品が中空体となるので、重量の軽減を図ることができると共にトータルコストの削減が可能であり、しかも低射出速度での射出で足るため、成形機選択幅が広がるものである。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

B 2 9 K 105:16

B 2 9 L 31:30

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所